



TERMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Objetivos
 - 1.3. Antecedente
 - 1.4. Alcances
 - 1.5. Metodología
2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO
 - 2.1. Objeto
 - 2.2. Localización
 - 2.3. Características del Proyecto
 - 2.4. Instalaciones industriales
 - 2.5. Descripción de actividades
 - 2.6. Descripción detallada de materias primas e insumos
3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
 - 3.1. Áreas de influencia
 - 3.1.1. Área de influencia directa
 - 3.1.2. Área de influencia indirecta
 - 3.2. Zonificación ambiental
4. DEMANDA USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
 - 4.1. Aguas superficiales
 - 4.2. Aguas subterráneas
 - 4.3. Vertimientos
 - 4.4. Ocupación de cauces
 - 4.5. Aprovechamiento forestal
 - 4.6. Emisiones atmosféricas
 - 4.7. Residuos sólidos
5. EVALUACIÓN AMBIENTAL
 - 5.1. Identificación y Evaluación de Impactos
 - 5.1.1. Medio Abiótico

140.1.4.1

5.1.2. Medio Biótico

5.1.3. Medio Social

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1. Medio Abiótico

6.2. Medio Biótico

6.3. Medio Social

7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

7.1. Programa de seguimiento y monitoreo medio abiótico

7.2. Programa de seguimiento y monitoreo medio biótico

7.3. Programa de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico

8. PLAN DE CONTINGENCIA

8.1. Análisis de Riesgos

8.2. Plan de Contingencia

9. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

ANEXOS

TERMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En consideración a las actividades reportadas por Ingeniería Ambiental Bonibel S.A.S.

1. Producción de residuos alquidicas
2. Producción de diluyentes acrílicos de poliuretano thinners
3. Almacenamiento de diluyentes acrílicos de poliuretano thinners
4. Almacenamiento de hidrocarburos (xilenos, tolueno, disolventes, alifáticos, butil glicol)
5. Producción de pinturas alquidicas (esmaltes base de varsol)
6. Producción de pinturas base de agua tipo emulsión
7. Destilación de productos químicos inflamables grado 3 (Mezcla de alcoholes etanol N propanol acetatos de etilo y propilo)
8. Reconstrucción y disposición de tambores que han contenido sustancias considerables peligrosas

ALMACENAMIENTO APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN: Y8, Y9, Y10, Y11, Y12, Y13, Y14, Y16, Y16, Y17.

Y teniendo en cuenta la normatividad vigente Decreto 2041 de fecha octubre 15 de 2014 sobre licencias ambientales artículo 9 numerales 10, 15 y 16, se presenta a continuación los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental con base en los lineamientos expedidos por el Ministerio de Ambiente no obstante el solicitante deberá adaptarlos a las particularidades y condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que pretende desarrollar. Igualmente el solicitante deberá presentar el estudio de conformidad con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual será de obligatorio cumplimiento.

RESUMEN EJECUTIVO

Como primer componente y documento independiente se debe presentar un resumen ejecutivo en el cual se plasme los aspectos relevantes del proyecto a desarrollar, teniendo en cuenta información general del proponente, descripción del proyecto, características relevantes del área de influencia, el método de evaluación ambiental seleccionado, la jerarquización y cuantificación de los impactos ambientales significativos, las necesidades del proyecto en cuanto al aprovechamiento de recursos con su manejo ambiental. Adicionalmente, especificar el costo total del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental y sus respectivos cronogramas de ejecución.

El resumen debe suministrar una concisa y comprensiva descripción del proyecto, el medio ambiente, los efectos del proyecto, las áreas de controversia, los asuntos por resolver, los planes de manejo propuestos y las conclusiones principales del estudio.

1. GENERALIDADES

1.1. Introducción

Indicar los aspectos relacionados con el tipo de proyecto, localización, justificación, construcción y operación. Especificar los mecanismos, procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, grado de incertidumbre de la misma, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios de cada uno de los componentes.

De manera resumida, hacer una descripción general del contenido de cada uno de los capítulos que contenga el estudio.

1.2. Objetivos

Definir los objetivos generales y específicos, referentes al Estudio de Impacto Ambiental –EIA- del proyecto, teniendo como base la descripción, caracterización y análisis del ambiente (abiótico, biótico y socioeconómico) en el cual se pretende desarrollar el proyecto, obra o actividad, la identificación y evaluación de los impactos y la ubicación y diseño de las medidas de manejo, con sus respectivos indicadores de seguimiento y monitoreo.

1.3. Antecedente

Relacionar el marco normativo vigente considerado para la elaboración del estudio, teniendo en cuenta las áreas de manejo especial y las comunidades territorialmente asentadas en el área de influencia local, desde la perspectiva de la participación que le confiere la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993, la Ley 70 de 1993, la Ley 21 de 1991 y las demás leyes que apliquen.

1.4. Alcances

El EIA es un instrumento para la toma de decisiones sobre proyectos, obras o actividades que requieren Licencia Ambiental, con base en el cual se definen las correspondientes **medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación** de los impactos ambientales que generará el proyecto.

1.5. Metodología

Presentar la metodología utilizada para la realización del estudio de impacto ambiental, elaborado con base en información primaria, obtenida a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios de cada uno de los componentes (cronograma de actividades del EIA). Lo anterior será complementado con la información secundaria requerida, según sea el caso.

Para tal efecto, el solicitante debe elaborar y presentar el estudio, de acuerdo con los criterios incluidos en la metodología general para la presentación de estudios ambientales que será expedida por este Ministerio.

Relacionar los profesionales que participaron en el estudio, especificando para cada uno dedicación, responsabilidad, disciplina a la que pertenece y la formación y experiencia en este tipo de estudios.

2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

2.1. Objeto

De manera precisa y clara describir el objeto o propósito del proyecto, obra o actividad a desarrollar.

2.2. Localización

Especificar de manera esquemática, la localización político administrativa y geográfica del proyecto, su área de influencia y vías de acceso.

Localizar el proyecto en un plano georreferenciado en coordenadas planas (magna sirgas) a escala 1:25.000 o mayores.

2.3. Características del Proyecto

Especificar los objetivos y las características técnicas del proyecto en las diferentes etapas (construcción, operación y clausura), capacidad a instalar especificando la escala de producción real anual, identificar los procesos y tecnologías que serán empleadas para la operación de la planta, estimar cuantitativamente futuras ampliaciones del proceso productivo, acompañada de los respectivos diseños, tipo de la infraestructura a construir y/o a adecuar. Señalar las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales.

Presentar la estructura organizacional de la empresa, estableciendo la instancia responsable de la gestión ambiental, así como sus funciones, para la ejecución del proyecto.

Presentar cronograma del proyecto, detallando los tiempos estimados de inicio y fin de las actividades de construcción, operación y clausura.

2.4. Instalaciones industriales

- ✓ Clasificación de empresas por tamaño acorde a la Ley 905 de 2004.
- ✓ Descripción de las obras a construir y/o a adecuar (líneas de energía para la construcción, obras de desviación, derivación, captación, conducción y entrega, disponibilidad de servicios públicos, casa de máquinas, entre otras).
- ✓ Requerimiento de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables por actividad durante la construcción, operación y clausura del proyecto y tecnologías para el aprovechamiento.
- ✓ Duración de las obras, etapas y cronograma de actividades.
- ✓ Estimación de la demanda de mano de obra necesaria durante la construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.
- ✓ Plano detallado de las instalaciones de la planta a (escala 1:50), considerando las diferentes áreas: de operaciones y procesos industriales, bodegas, tanques, áreas de almacenamiento, área administrativa, servicios generales (enfermería, cafetería, vestieros, áreas recreativas, servicios sanitarios), talleres, tratamiento y disposición final de desechos líquidos y sólidos, así como la ubicación de los sistemas de limpieza y control de emisiones.

140.1.4.1

- ✓ Fuentes de energía y combustibles (tipo de combustible utilizado, poder calorífico, características fisicoquímicas, composición y volúmenes); establecer el consumo energético en Kw/hr.
- ✓ Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, industrial y contingencia, establecer el consumo en m3/mes.

2.5. Descripción de actividades y procesos

- ✓ Relacionar actividades con base en los procesos y operaciones de producción, de mantenimiento y optimización, entre otras; en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y clausura)
- ✓ Del desarrollo de la etapa operativa presentar los flujogramas de procesos con sus respectivas entradas y salidas.
- ✓ Para cada proceso, describir:
 - Unidades que lo conforman, características de operación, balances de masas, cantidad y composición de materias primas alimentadas, sistemas de control ambiental y residuos generados.
 - Sistemas de interconexión entre los diferentes procesos y áreas que conforman la planta.
 - Especificar los equipos y procesos auxiliares, que son utilizados, tales como: calderas, tratamiento de aguas, trituradoras, entre otros, indicando en que punto del proceso de producción son utilizados y las condiciones de operación.
 - Áreas de almacenamiento las condiciones locativas: cubiertas, pisos, paredes, puertas, drenajes, rampas, diques de contención, sistemas de ventilación, extracción de gases y material particulado; señalización, mantenimiento, sistemas contra incendios y de manejo de emergencias en derrames y fugas, entre otros.
 - Diseño integrado de procesos, productos, formas de utilización y residuos para mejorar su compatibilidad ecológica.

2.6. Descripción detallada de materias primas e insumos

- ✓ Descripción de materias primas e insumos
 - Presentar las actividades de control de calidad a materias primas, productos intermedios, productos terminados, empaques y envases de los diferentes productos.
 - Cantidades mensuales que se proyecta almacenar materias, insumos, productos terminados y residuos.
 - Describir los sistemas previstos de cargue, descargue y transporte de productos y residuos al exterior e interior de la planta.
 - Describir cada materia prima e insumos y presentar fichas técnicas y de seguridad en español y las propiedades fisicoquímicas y riesgos potenciales.
 - Describir cada producto terminado, fichas técnicas y de seguridad en español y las propiedades fisicoquímicas y riesgos potenciales.
 - Especificar productos intermedios y otros productos del proceso,

- Especificar dentro de las materias primas e insumos cuáles son objetos de control debido a acuerdos ratificados por Colombia. (Protocolo de Montreal y Convenio de Basilea).

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Áreas de influencia

El EIA debe delimitar y definir las áreas de influencia del proyecto con base en una identificación de los impactos que puedan generarse durante la construcción y operación del proyecto. Para los medios abióticos y bióticos, se tendrán en cuenta unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; y para los aspectos sociales, las entidades territoriales y las áreas étnicas de uso social, económico y cultural entre otros, asociadas a las comunidades asentadas en dichos territorios.

Para lo anterior se debe presentar la metodología, herramientas (modelos, ensayos de laboratorio, superposición de capas, etc) y criterios utilizados para definir el área de influencia del proyecto. Esta información de debe complementar con un mapa o plano a escala adecuada.

3.1.1. Área de influencia directa

El área de influencia directa del proyecto, es aquella donde se manifiestan los impactos generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada.

Esta área puede variar según el tipo de impacto y el elemento del ambiente que se esté afectando; por tal razón, se debe delimitar las áreas de influencia de tipo abiótico, biótico y socioeconómico.

La caracterización del área de influencia directa debe ofrecer una visión detallada de los medios y basarse fundamentalmente en información primaria.

3.1.2. Área de influencia indirecta

Área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos.

3.2. Zonificación ambiental

Con base en la caracterización ambiental del área de influencia y la legislación vigente, efectuar un análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, con el fin de realizar la zonificación ambiental, en donde se determine la potencialidad, fragilidad y sensibilidad ambiental del área, en su condición sin proyecto.

Describir el método utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones.

Esta zonificación debe cartografiarse para el área de influencia indirecta a escala 1:25.000 y para el área de influencia directa a escala 1:10.000 ó mayor, acorde con la sensibilidad ambiental de la temática tratada.

4. DEMANDA USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Presentar una detallada caracterización de los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo incluyendo los que requieren o no permisos, concesiones y autorizaciones.

De forma general se debe describir y cuantificar los tipos, cantidades, fuentes y actividades de generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas durante la construcción, operación y desmantelamiento del proyecto. Igualmente se debe identificar y cuantificar las fuentes de olores, calor, luz o radiación electromagnética.

Lo pertinente a los permisos, concesiones y autorizaciones par aprovechamiento de los recursos naturales, se debe presentar como mínimo la información requerida en los Formularios Únicos Nacionales, existentes para tal fin.

4.1. Aguas superficiales

Cuando se requiera la utilización de aguas superficiales, presentar como mínimo la siguiente información:

- ✓ Nombre de la fuente, sitio de captación (georreferenciada), información sobre caudales y calidad del agua.
- ✓ Volumen de agua requerido.
- ✓ Infraestructura y sistemas de captación y conducción.
- ✓ Usos y volúmenes aguas abajo de la captación.

4.2. Aguas subterráneas

Con base en la caracterización hidrogeológica del área de influencia directa del proyecto, para la exploración de aguas subterráneas se debe presentar:

- ✓ El estudio geoelectrico del área donde se pretende hacer la exploración, georreferenciando la ubicación de los posibles pozos.
- ✓ Los puntos de agua subterránea adyacentes y posibles conflictos por el uso de dichas aguas.
- ✓ El método de perforación y características técnicas del pozo
- ✓ Volumen de agua requerido.

Para la concesión de las aguas subterráneas se debe presentar los resultados de la prueba de bombeo del pozo e informar sobre la infraestructura y sistemas de conducción.

Por el uso del recurso hídrico (superficial y/o subterráneo), se debe presentar una propuesta técnico-económica para la inversión del 1%, de conformidad con la normatividad vigente.

4.3. Vertimientos

Quando se requiera la realización de vertimientos de aguas residuales, se debe como mínimo:

Para cuerpos de agua

- ✓ Identificar y localizar (georreferenciar) las corrientes receptoras de las descargas de aguas residuales y determinar sus caudales de estiaje.
- ✓ Describir el sistema de tratamiento (detalles, planos o figuras), puntos de descarga, caudal, características de flujo (continuo o discontinuo), clase y calidad del vertimiento.
- ✓ Realizar un muestreo sobre la calidad físico-química de la fuente receptora, de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.2.5, sobre calidad del agua.
- ✓ Definir la capacidad de asimilación del cuerpo receptor.
- ✓ Relacionar los usos del recurso aguas abajo del sitio de vertimiento.



Para suelos

Realizar la caracterización fisicoquímica del área de disposición (textura, capacidad de intercambio catiónico, pH, relación de adsorción de sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable, contenido de humedad), para la disposición de aguas industriales se deberá adicionalmente evaluar grasas y aceites, hidrocarburos totales y metales (los metales a evaluar dependerán de la composición fisicoquímica del vertimiento, para el caso de hidrocarburos, se deberá evaluar arsénico, bario).

4.4. Ocupación de cauces

Quando el proyecto requiera la intervención de cauces de cuerpos de agua, se debe:

- ✓ Identificar y caracterizar la dinámica fluvial de los posibles tramos o sectores a ser intervenidos.
- ✓ Describir las obras típicas a construir, la temporalidad y procedimientos constructivos.

4.5. Aprovechamiento forestal

Quando se requiera remover o afectar vegetación, como mínimo se debe:

- ✓ Localizar y georreferenciar las áreas donde se realizará el aprovechamiento, relacionando la vereda o el corregimiento y el municipio en el cual se ubican. Igualmente se deben identificar los predios afectados, con el nombre de su propietario.
- ✓ Presentar planos o planchas a escalas que permitan visualizar las diferentes coberturas a aprovechar, tales como bosques naturales, plantados, rodales, estratificaciones y vegetación de toda el área del proyecto de acuerdo a los estados sucesionales, así como la ubicación de las obras de infraestructura complementarias al aprovechamiento forestal tales como campamentos, vías, aserríos y centros de acopio, entre otros.
- ✓ Realizar un inventario de las superficies boscosas que requieren ser removidas, mediante un muestreo estratificado al azar, con una intensidad de muestreo del 5% para fustales con diámetro a la altura del pecho (DAP) superior a los 10 cm., 2% para latizales con diámetros entre los 5 y 10 cm o alturas entre los 1.5 y 3.0 m. Dicho muestreo debe contar con una

confiabilidad del 95% y un error de muestreo inferior al 20% del volumen total a remover. En este inventario se deben identificar las especies amenazadas y vedadas.

- ✓ Estimar el área y volumen total y comercial a remover dentro de la jurisdicción de cada Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible, para cada tipo de cobertura vegetal y sus principales especies.

4.6. Emisiones atmosféricas

Cuando se requiera permiso para emisiones atmosféricas, para cada una de las fuentes de generación de emisiones, se debe:

- ✓ Presentar la localización sobre el plano general de las instalaciones
- ✓ Mencionar las especificaciones técnicas de las chimeneas y ductos a instalar, indicando los materiales de construcción, dimensiones y el mantenimiento que se adoptará.
- ✓ Estimar mediante factores de emisión o balance de masa las posibles emisiones que pueden ser generadas, de acuerdo con las materias primas, insumos y combustibles utilizados en el proceso; la producción prevista y sus proyecciones a cinco años (5).
- ✓ Presentar las especificaciones técnicas (folletos, diagramas, catálogos, esquemas) y diseños sobre los sistemas de control de emisiones a instalar o construir.
- ✓ Indicar el sistema de tratamiento y disposición final del material recolectado por los equipos de control.
- ✓ Presentar información concerniente a estudios realizados sobre la calidad del aire en la zona de influencia directa del proyecto, en caso de no existir la empresa debe presentar la propuesta para su realización. (en forma individual o conjuntamente con otras industrias presentes en la zona).
- ✓ Aplicar modelos de dispersión gaussianos material particulado, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: El modelo se debe aplicar para distancias entre 0.05 y 5 kilómetros de las fuentes, teniendo en cuenta las ocho direcciones del viento; realizar análisis de estabilidad usando información meteorológica multianual (mínimo 2 años), las velocidades del viento para cada rango de velocidad y categoría de estabilidad se deben corregir para la altura de descarga de cada fuente y hallar la sobreelevación de la pluma y la altura efectiva para cada rango de velocidad.
- ✓ Incluir los cálculos intermedios y los soportes de la información meteorológica que se utilice en el modelo. El resultado de la aplicación de los modelos de dispersión se debe presentar en tablas y en mapas de isopletas sobre la topografía general de la región, por fuente y el aporte total por parámetro para todas las fuentes se debe generar a partir de aplicaciones matemáticas asociadas a la superposición de imágenes.

Para los permisos a solicitar se deben identificar los impactos previsibles y plantear las correspondientes medidas de manejo. Presentar la información en mapas a escala de 1:25.000.

4.7. Residuos sólidos

Con base en la caracterización ambiental del área de influencia directa, para la autorización del manejo integral de los residuos sólidos domésticos y peligrosos, se deberá presentar la siguiente información:

- ✓ Clasificación de los residuos domésticos y peligrosos, estimar los volúmenes.
- ✓ Alternativas de tratamiento, manejo y disposición e infraestructura asociada.



Cuando se pretenda utilizar la incineración, como manejo se debe tener en cuenta la reglamentación vigente expedida por las autoridades ambientales.

Con respecto al manejo de residuos sólidos peligrosos se debe considerar las consideraciones, obligaciones y responsabilidades establecidas en el Decreto 4741 de diciembre 30 de 2005 por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

5.1. Identificación y Evaluación de Impactos

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se debe partir de la caracterización del área de influencia. Dicha caracterización expresa las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituye en la base para analizar como el proyecto la modificará. Lo anterior indica que se analizarán dos escenarios a saber: la determinación de impactos ambientales con y sin proyecto, estableciendo los indicadores de vulnerabilidad, sensibilidad y criticidad a fin de reconocer y precisar los impactos atribuibles al proyecto. Se debe presentar la metodología utilizada.

Para lo anterior se debe tener en cuenta los siguientes componentes:

- 5.1.1. Medio Abiótico
- 5.1.2. Medio Biótico
- 5.1.3. Medio Social

Proceso de Identificación de impactos:

- ✓ Presentar una descripción y justificación del método de identificación y evaluación de los impactos, justificación de selección de los estándares, suposiciones y sistemas de valor utilizados para evaluar la significancia.
- ✓ En todas las fases del proyecto, identificar todas las actividades y componentes ambientales que pueden causar o ser susceptibles de impactos directos, indirectos y acumulativos.
- ✓ Identificar, describir y analizar los impactos directos, indirectos y acumulativos mediante una metodología sistemática.

Proceso de Evaluación de impactos:

- ✓ Describir la significancia o importancia de todos los impactos que puedan permanecer después de las medidas de mitigación (impactos residuales)
- ✓ La significancia o importancia de cada efecto pronosticado debe ser discutida en términos del cumplimiento de los requerimientos legales y el número,

importancia y sensibilidad de las personas, recursos u otros receptores afectados.

- ✓ Identificar indicadores apropiados para cada uno de los impactos ambientales identificados.

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, necesarios para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el proyecto durante las diferentes etapas.

El Plan de Manejo Ambiental debe ser presentado en fichas en las cuales se debe precisar como mínimo: objetivos, metas, etapa, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, indicadores de seguimiento (cualificables y cuantificables) y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y presupuesto.

Se sugiere como mínimo contemplar en caso de que aplique, para el manejo de los impactos identificados, los siguientes programas para cada uno de los medios.

6.1. Medio Abiótico

- ✓ Programas de manejo del suelo
 - Manejo y disposición de materiales sobrantes.
 - Manejo de taludes.
 - Manejo paisajístico.
 - Manejo de áreas de préstamo lateral.
 - Manejo de materiales de construcción.
 - Manejo de residuos líquidos.
 - Manejo de escorrentía.
 - Manejo de residuos sólidos, especiales y peligrosos.
- ✓ Programas de manejo del recurso hídrico
 - Manejo de residuos líquidos.
 - Manejo de cruces de cuerpos de agua.
 - Manejo de la captación.
- ✓ Programa de manejo de recurso aire
 - Manejo de fuentes de emisiones y ruido
- ✓ Programa de compensación

En caso de presentarse impactos que no se puedan prevenir, mitigar o corregir, se debe proponer programas encaminados subsanar los efectos causados.

6.2. Medio Biótico

- ✓ Programas de manejo del suelo
 - Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.
 - Manejo de flora

- Manejo de fauna
 - Manejo del aprovechamiento forestal.
- ✓ Programa de manejo del recurso hídrico
 - ✓ Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.
 - ✓ Programa para el desarrollo y fomento de ecosistemas y especies de flora y fauna afectables por el proyecto.
 - ✓ Programa de compensación
 - Por aprovechamiento de la cobertura vegetal: Las áreas a compensar no serán asimiladas a aquellas que por diseño, o requerimientos técnicos tengan que ser empradizadas o revegetalizadas. Se presentará un listado de predios y propietarios donde se realizarán las actividades de compensación forestal, sus correspondientes áreas, especies, distancias, densidades, sistemas de siembra y plan de mantenimiento (mínimo a tres años); en caso de compra de predios, como compensación, se debe realizar un programa de preservación y conservación, el cual debe ser concertado con la autoridad ambiental competente, el municipio y el propietario del proyecto.
 - Por afectación paisajística: Un programa de manejo paisajístico de áreas de especial interés para las comunidades y las entidades territoriales.
 - Por fauna y flora: Establecer un programa de recuperación de hábitats para la preservación de especies endémicas, en peligro crítico o vulnerables, entre otras y apoyo a proyectos de investigación de especies de fauna y flora vulnerables con fines de repoblamiento.

6.3. Medio Socioeconómico

- Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
- Programa de información y participación comunitaria.
- Programa de reasentamiento de la población afectada.
- Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.
- Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.
- Programa de contratación de mano de obra local.
- Programa de arqueología preventiva.
- Programa de compensación social: En caso de afectación a los componentes social, económico y cultural (infraestructura o actividades individuales o colectivas), la compensación debe orientarse a la reposición, garantizando iguales o mejores condiciones de vida de los pobladores asentados en el área de influencia directa.

Nota: Se deberá informar a las comunidades el alcance del proyecto, con énfasis en los impactos y las medidas de manejo propuestas y valorar e incorporar en el

estudio de impacto ambiental, cuando se consideren pertinentes, los aportes recibidos durante este proceso.

7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

El plan de seguimiento y monitoreo debe cubrir lo propuesto en las fichas del plan de manejo ambiental. Los sitios de muestreo deben georreferenciarse y justificar su representatividad en cuanto a cobertura espacial y temporal, para establecer la red de monitoreo que permita el seguimiento de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Adicionalmente dicho programa debe incluir lo siguiente para cada uno de los medios:

7.1. Programa de seguimiento y monitoreo medio abiótico

- ✓ Aguas residuales y corrientes receptoras
- ✓ Aguas subterráneas
- ✓ Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
- ✓ Suelo
- ✓ Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos

7.2. Programa de seguimiento y monitoreo medio biótico

- ✓ Flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras).
- ✓ Humedales
- ✓ Recursos hidrobiológicos
- ✓ Programas de revegetalización y/o reforestación.

7.3. Programa de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico

- ✓ Manejo de los impactos sociales del proyecto.
- ✓ Efectividad de los programas del plan de gestión social.
- ✓ Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto.
- ✓ Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades.
- ✓ Participación e información oportuna de las comunidades.

8. PLAN DE CONTINGENCIA

8.1. Análisis de Riesgos

Debe incluir la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la definición de escenarios, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. Esta valoración debe considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos. Se debe presentar la metodología utilizada.

Durante el análisis de riesgos se deben considerar, al menos los siguientes factores:

- ✓ Víctimas: Número y clase de víctimas, así como también el tipo y gravedad de las lesiones.
- ✓ Daño ambiental: Impactos sobre el agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad, como consecuencia de una emergencia.

140.1.4.1

- ✓ Pérdidas materiales: Representadas en infraestructura, equipos, productos, costos de las operaciones del control de emergencia, multas, indemnizaciones y atención médica, entre otras.

El riesgo es una función que depende de la probabilidad de ocurrencia de la emergencia y de la gravedad de las consecuencias de la misma. La aceptabilidad de los riesgos se clasifica con el fin de definir el alcance de las medidas de planeación requeridas para el control.

Los resultados del análisis se deben llevar a mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en escala 1:25.000 o menor y 1:10.000 o mayor según corresponda al área de influencia indirecta o directa, respectivamente.

8.2. Plan de Contingencia

Con base en el análisis de riesgos, se debe estructurar el Plan de Contingencia mediante el diseño de planes estratégicos, consistentes en la elaboración de programas que designen las funciones y el uso eficiente de los recursos para cada una de las personas o entidades involucradas; planes operativos donde se establezcan los procedimientos de emergencia, que permitan la rápida movilización de los recursos humanos y técnicos para poner en marcha las acciones inmediatas de la respuesta; y un sistema de información, que consiste en la elaboración de una guía de procedimientos, para lograr una efectiva comunicación con el personal que conforma las brigadas, las entidades de apoyo externo y la comunidad afectada.

Este plan de contingencia debe contemplar: emergencias y contingencias durante la construcción y los lineamientos para la operación.

Deben cartografiarse las áreas de riesgo identificadas, las vías de evacuación y la localización de los equipos necesarios para dar respuesta a las contingencias.

9. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El peticionario debe entregar a la Autoridad Ambiental Regional original y copia del Estudio de Impacto Ambiental. También debe entregar copia en medio magnético, de la totalidad del estudio, incluyendo la cartografía.

ANEXOS

- ✓ Glosario
- ✓ Registro fotográfico
- ✓ Resultados de muestreos
- ✓ Información primaria de sustento
- ✓ Bibliografía (referenciada según normas icontec)
- ✓ Planos digitalizados y cartografía temática Los mapas temáticos deben contener como información básica: curvas de nivel, hidrografía, infraestructura básica y asentamientos. Las escalas corresponden a las ya indicadas para las diferentes áreas de influencia del proyecto. Se debe considerar como mínimo las siguientes temáticas:
 - Localización del proyecto, que contenga división político administrativa y áreas de influencia directa e indirecta del proyecto



Corporación Autónoma
Regional del Tolima



140.1.4.1

- Geología, geomorfología y estabilidad geotécnica
- Pendientes
- Suelos
- Uso potencial del suelo
- Clima (distribución espacial de la precipitación, rendimientos hídricos, entre otros)
- Mapa hidrológico e hidrogeológico
- Cobertura vegetal
- Localización de sitios de muestreo de las diferentes temáticas
- Mapa social: actividades productivas, áreas mineras, zonas de interés arqueológico, entidades territoriales vigentes y Asentamientos humanos
- Zonificación ambiental para las áreas de influencia directa e indirecta
- Mapa de riesgos y amenazas

BIBLIOGRAFIA

Ministerio del Medio Ambiente, Subdirección de Licencias Ambientales, *Manual de Evaluación de Estudios Ambientales*, Bogotá D.C., Colombia, 2002.

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA, *Términos de Referencia para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental*, [En Línea]. Disponible en <http://www.anla.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=144&conID=7915>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Viceministerio de Ambiente, Dirección de Licencias Permisos y Trámites Ambientales, *Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales*, Bogotá D.C., Colombia, 2010.

Decreto N° 2041. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá D.C., Colombia, 15 de octubre de 2014.